

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-181973

(43)Date of publication of application : 21.07.1995

(51)Int.Cl. G10H 1/36  
G10H 1/00  
G10H 1/18

(21)Application number : 05-344763

(71)Applicant : KAWAI MUSICAL INSTR MFG CO LTD

(22)Date of filing : 21.12.1993

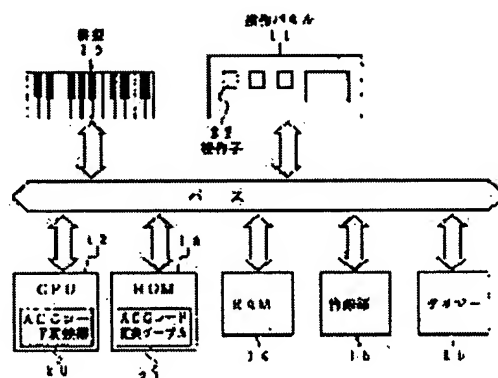
(72)Inventor : ABE ICHIRO  
MATSUDA TATSUYA

## (54) AUTOMATIC ACCOMPANIMENT DEVICE OF ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an automatic accompaniment device of the electronic musical instrument which can express a delicate nuance of a musical tone according to a timbre and a style rendition selected by setting panel switches.

CONSTITUTION: The automatic accompaniment device of electronic musical instrument is equipped with operation elements 22 for setting an automatic playing mode, an ACC code converting means 20 that corrects the musical tone according to the playing mode to which the operation elements 22 are set, and a timer means 16 which gives a reference value for sound generation at set timing. The ACC code converting means 20 is so constituted as to correct elements of  $\geq 1$  of a timbre, a rhythm, a speed, and a tempo according to the set state of the operation elements 22.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-181973

(43)公開日 平成7年(1995)7月21日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	片内整理番号	PI	技術表示箇所
G10H 1/36				
1/00	102 B			
1/18	Z			

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全8頁)

(21)出願番号 特願平5-344763

(22)出願日 平成5年(1993)12月21日

(71)出願人 000001410

株式会社河合楽器製作所  
静岡県浜松市寺島町200番地

(72)発明者 阿部 一郎

静岡県浜松市寺島町200番地 株式会社河合楽器製作所内

(72)発明者 松田 達也

静岡県浜松市寺島町200番地 株式会社河合楽器製作所内

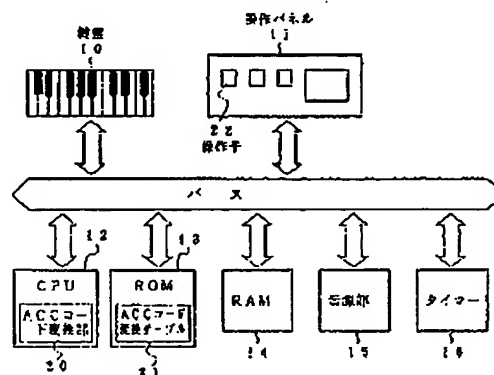
(74)代理人 弁理士 川浪 薫

(54)【発明の名称】 電子楽器の自動伴奏装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、パネルスイッチの設定で選択された音色や奏法に応じて楽音の微妙なニュアンスが表現できる電子楽器の自動伴奏装置を提供することを目的とする。

【構成】 本発明の電子楽器の自動伴奏装置は、自動演奏モードの設定を行う操作子と、前記操作子が設定されている演奏モードに応じて楽音を修正するACCコード変換手段と、設定されたタイミングで発音する基準値を与えるタイマ手段とを備えて構成される。また、前記ACCコード変換手段は、操作子の設定状態に応じて、音色、リズム、スピード、テンポのいずれか1つ以上の要素の修正を行うように構成される。



(2)

特開平7-181973

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動コード進行モードを有し、各内蔵リズムパターンごとにコード進行データを記憶する記憶手段よりコード進行データを読み出して自動伴奏を行う電子楽器の自動伴奏装置において、

自動伴奏モードの設定を行う操作子と、

前記操作子が設定されている伴奏モードに応じて楽音を修正するACCコード変換手段と、

前記ACCコード変換手段により設定されたタイミングで発音する基準値を与えるタイマ手段とを有することを特徴とする電子楽器の自動伴奏装置。 19

【請求項2】 前記ACCコード変換手段は、操作子の設定状態に応じて、音色、リズム、スピード、テンポのいずれか1つ以上の要素の修正を行うことを特徴とする請求項1記載の電子楽器の自動伴奏装置。

【請求項3】 前記ACCコード変換手段のACCコード変換の基準値を記憶するACCコード変換テーブルを有することを特徴とする請求項1乃至2記載の電子楽器の自動伴奏装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子楽器の自動伴奏装置に関し、特に音色やリズム、テンポ等に微妙な変化を与えることが可能な電子楽器の自動伴奏装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ロックンロールなどのリズムパターンの自動演奏に付随した和音の自動伴奏（以下、ACCと略記する。）においては、主として通常のコード演奏とアルペジオ演奏の2通りの演奏形態が知られている。

【0003】通常のコード演奏は、和音の各音を同時に発音するものであり、アルペジオ演奏は、各音を規則的な間隔で発音するものである。 30

【0004】生演奏では、例えばエレクトリックギターの場合、和音の各音が、少しずつの時間差をおいて発音される。この結果、ギターの名弦を端から順に弾いていくというギターの自然の奏法が表現されている。

【0005】また、リズムパターンとして、ロックンロールが選ばれた場合、和音の低音を強調し、ソウルが選ばれた場合、高音が強調される。

【0006】さらに、同じコードであっても、どんな楽器（音色）を選んだかによって、コードの発音のタイミングや音価が変化する。 40

【0007】しかしながら、従来の自動伴奏装置は、和音の自動伴奏を行うにあたって、あるコードのモードが選ばれると、伴奏の音色やリズムのパターンが何であって、和音の各音は一律に同じタイミングで発音していた。

【0008】また、生演奏では楽器や曲の相性が異なれば伴奏の仕方も異なるが、和音の自動伴奏では、音色すなわち楽器の特性の違いは考慮されておらず、また同じ 50

2

楽器のリズムパターンの違いも考慮されない。

【0009】このように、従来の自動伴奏装置では奏法を自由に指定し、伴奏に表現力を与えることが出来ないという問題点がある。さらに、同じ楽器であっても、リズムパターン、即ち、曲のタイプが違えば伴奏の仕方が異なるが、このような特性も反映できなかった。

【0010】このため、奏法を自由に指定して、伴奏に表現力を与えることのできる自動伴奏装置が求められている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる事情に鑑みなされたものであり、パネルスイッチの設定で選択された音色や奏法に応じて楽音の微妙なニュアンスが表現できる電子楽器の自動伴奏装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】第1の発明の電子楽器の自動伴奏装置は、各内蔵リズムパターンごとにコード進行データを記憶する記憶手段13よりコード進行データを読み出して自動伴奏を行う電子楽器の自動伴奏装置において、自動演奏モードの設定を行う操作子22と、前記操作子22が設定されている演奏モードに応じて楽音を修正するACCコード変換手段20と、前記ACCコード変換手段20により設定されたタイミングで発音する基準値を与えるタイマ手段16とを備えて構成される。 20

【0013】第2の発明は、前記電子楽器の自動伴奏装置の前記ACCコード変換手段20は、操作子22の設定状態に応じて、音色、リズム、スピード、テンポのいずれか1つ以上の要素の修正を行うように構成される。

【0014】第3の発明は、前記ACCコード変換手段20が変換するACCコード変換の基準値を記憶するACCコード変換テーブル21を有して構成される。

【0015】

【作用】本発明は記憶手段13より読み出されるACCコードに、操作子22の設定に応じた音色や奏法で和音の各音が発音されるタイミング、インターバル、強さに変化を与え、音価の強弱を与えることにより、演奏者や楽器の有する微妙なニュアンスを表現可能にするものである。 30

【0016】このため、ACCコード変換手段20を設け、操作パネル11上に操作子22で設定された音色、リズム、スピード、テンポ等に応じて記憶部13に記憶されているACCコードを修正し、発音のタイミング、インターバル、強さ等に変化を与えている。

【0017】これにより、例えばACCの音色として、エレクトリックギターが選ばれた場合、和音の各音が少しずつ時間差をおいて発音されるので、ギターの名弦を端から順に弾いていくというギターの自然の奏法を表現することができる。 50

(3)

特開平7-181973

3

4

【0018】また、リズムパターンとして、ロックンロールが選ばれた場合は、和音の低音が強調され、ソウルが選ばれた場合は高音が強調されるので、リズムにふさわしいギターの奏法を表現できる。

【0019】さらに、スピードの設定として、例えばSLOW（遅い）が選ばれると発音の時間差が拡大し、ギターの各弦をゆっくり弾きおろす奏法を表現することができる。

【0020】逆に、FAST（速い）が選ばれると、時間差が縮小し、従って、素早く弾く奏法を表現すること

【0021】このように、ピアノのコード弾きとは異なった、ギターのコードカッティングにふさわしい、様々な弾き方でACCの和音を自動伴奏することができる。

【0022】なお、本発明の効果は、以上の例に限らず他の音色やリズム、その他様々な要素にも適用できるので、音楽性の著しく向上した自動伴奏装置が提供できる。

【0023】

【実施例】次に、本発明の電子楽器の自動伴奏装置の実施例について図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に係る電子楽器の全体的な構成を示す概略ブロック図である。

【0024】図において、鍵盤10は、複数のキーと、これらキーの押鍵・離鍵に連動して開閉するキースイッチからなり、そして図示しない鍵盤スキャン回路で検出された全てのキーのオン/オフ信号が図示しないタッチ検出回路に送られる。

【0025】11は操作パネルであり、該電子楽器を制御する各種スイッチ、表示器等が設けられている。操作パネル上の各操作子（スイッチ）22の配置の一例を図8に示す。

【0026】上記各種スイッチには、本発明に直接関係する音色選択スイッチ、リズム選択スイッチ、スピードセレクトスイッチ、テンポセレクトスイッチ等が備えられており、該スイッチの操作によりACCコード変換処理するための条件が入力される。

【0027】また、上記操作パネル11には、各種スイッチのオン/オフを検出するパネルスキャン回路を備えている。この操作パネル11で検出されたスイッチのオン/オフ状態を示す信号は、パネルインタフェースに送られる。

【0028】なお、図8のインクリメントボリュームは、リズムパターンスイッチや音色スイッチ等の各スイッチで設定した条件では不満足の際に微調整を可能にするものであり、スライド式にしてもよい。

【0029】また、本ボリュームは、例えば0～127（FF）の目盛りにして、該スイッチの設定値をA/D変換しデジタル化し、その値によりステップタイムやペロシティの修正に使用できるように構成すると都合がよ

い。

【0030】図において、12は中央処理装置（CPU）であり、ROM13のプログラムメモリ部に記憶されている制御プログラムに従って当該電子楽器の各部を制御するものである。

【0031】CPU12に設けられたACCコード変換部20はCPU12のソフトウェアで実現されるものである。このACCコード変換部20は、音色、リズム、スピード等の設定に応じて発音のタイミング、インターバル、強さの強弱を与えるためのデータの変換を行うものである。

【0032】ROM13は上述したように電子楽器全体を制御するプログラムを格納するものである。また、このROM13には、上記制御プログラムの他、CPU12が使用する種々の固定データが記憶されており、CPU12により、システムバスを介してアクセスされる。

【0033】なお、本発明に直接関係する自動伴奏のACCシーケンスパターンは、ノートナンバー、ペロシティデータ、ステップタイムデータ等といった各パラメータが組み合わされたノートデータとして、演奏される順に該ROM13に格納されている（図2参照）。

【0034】さらに、該ROM13には操作パネル11の各スイッチの設定に応じて楽音データの修正をするためのパラメータを記憶するACCコード変換処理テーブル21が設けられている。

【0035】RAM14は演奏用データを一時的に記憶したり、装置のステータス情報を記憶したり、あるいはCPU12の作業用領域として使用されるものである。

【0036】なお、当該電子楽器を制御するための各種レジスタ、フラグ等は当該RAM14に定義されており、このRAM14はCPU12により、システムバスを介してアクセスされる。

【0037】音源部15はCPU12から出力される信号に対応する楽音波形データ及びエンベロープデータを波形メモリから読み出し、読み出された楽音波形データにエンベロープを付加して楽音信号として出力するものである。

【0038】この音源部15から送られた楽音信号は図示しないD/A変換器を通じてスピーカに供給され放音される。なお、音源部15には図示しない波形データやエンベロープデータを記憶する波形メモリが接続されている。

【0039】タイマ16は、発音のタイミングやインターバルを与えるための基準時間を与えるものであり、自動伴奏している楽曲のテンポ等とは無関係に、一定間隔でパルス信号を発生するものである。このタイマ16の出力は、CPU12に供給され、音源部15を動作させる割り込み信号として使用される。

【0040】図2はコード（和音）の構成の一例を示す図である。図のように1音はノートナンバと音の強さ

(4)

特開平7-181973

5

5

を示すベロシティと発音のタイミングを示すステップタイムで構成される。

【0041】また、1つのコード(和音)は、複数の音、例えばドミソの3音で構成される。そして1つのブロックはエンドマークまでをコードの集合体として構成されている。

【0042】なお、コードを構成する各音の設定動作については図6のACCコード変換処理で説明する。

【0043】次に、上記の構成における本発明の実施例の動作について説明する。図3は本発明の電子楽器の動作を示すメインルーチンのフローチャートである。

【0044】電源が投入されると、まず初期化処理を行う(ステップS1)。この初期化処理は、音源部15の内部状態を初期状態に設定して電源投入時に不要な音が発生されるのを防止したり、RAM14の作業用領域をクリアしたり、レジスタ、フラグ、音量、音色等のデータを初期設定する処理である。

【0045】次いで、鍵盤スキャン処理を行う(ステップS2)。この鍵盤スキャン処理は、鍵盤10のキーの押鍵/離鍵に伴うデータを取り込みRAM14に記憶させ、この記憶されたデータは、後に行う発音処理に用いられる。なお、動作の詳細は図4で説明する。

【0046】次いで、パネルスキャン処理を行う(ステップS3)。これは、パネルスイッチの設定にしたがって、例えばピアノからギターに音色を切り換えたり、ボリュームを切り換える等の処理である。

【0047】なお、本発明の特色であるACCコード変換処理を行うための音色やリズムパターン等の選択は、操作パネル11の各パネルスイッチ22を操作することによって行われ、設定された各スイッチの状態に応ずるACCコード変換処理は該パネルスキャン処理(ステップS3)で行われる。なお、ACCコード変換処理の動作の詳細は図5及び図6で説明する。

【0048】このステップS3で、音色セレクト、リズムセレクト、スピードセレクト、テンポセレクトのいずれか1つが選択され、さらに、この選択の結果に従ったACCコードの変換処理が施される。

【0049】次いで、その他の処理を行う(ステップS4)。即ち、上記ステップS2の鍵盤スキャン処理で得られた鍵のオン/オフ情報、並びに、ステップS3のパネルスキャン処理で得られたオン/オフ情報がRAM14に記憶されており、ステップS4のその他の処理では該オン/オフ情報に基づき楽音データが生成され、音源部15に供給されて放音される。

【0050】ステップS4のその他の処理が終了するとステップS2へ戻り、以上説明した処理が繰り返される。

【0051】このように、メインルーチンの各ステップの繰り返し実行により、鍵盤10の操作、並びに操作パネル11の操作に応じて、当該電子楽器で所望の演奏が

行われることになる。

【0052】次に、図3のステップS2の鍵盤スキャン処理の動作について図4を参照しながら説明する。

【0053】鍵盤スキャン処理では、まず、キーオンであるか否かが調べられる(ステップS21)。即ち、イベントキーバッファを調べることにより、キーオンイベントがあったか否かが調べられる。

【0054】ここで、キーオンイベントがあったことが判断されると、発音処理であることが認識され、発音音源がセットされる(ステップS22)。即ち、鍵盤領域の操作に応じた楽音系列が設定され、メインルーチンに戻る。

【0055】一方、ステップS21でキーオンでなかったことが判断されると、続いてキーオフであったか否かが調べられる(ステップS23)。即ち、鍵盤スキャン処理で作成したイベントキーバッファを調べることにより、キーオフイベントがあったか否かが判断される。

【0056】ここで、キーオフイベントがあったことが判断されると、消音処理であることが認識され、消音音源がセットされ(ステップS24)、メインルーチンに戻る。

【0057】一方、上記ステップS23でキーオフでなかった場合には、何もキーイベントがなかったため、そのままメインルーチンに戻る。

【0058】なお、上記鍵盤スキャン処理の説明では、1個のキーに対する処理を示したが、実際には、当該電子楽器が有する全てのキーに対して、上記と同様の処理が行われることになる。

【0059】次に、図3のステップS3のパネルスキャン処理の動作について図5を参照しながら説明する。

【0060】パネルスキャン処理では、まず、操作パネル11のパネルスキャン回路で検出された各スイッチのオン/オフ状態がCPU12に読み込まれ、RAM14の所定領域に記憶される。

【0061】次いで、音色がセレクトされているか否かが調べられる(ステップS31)。これは操作パネル11のキーの設定状態を調べるものであり、音色スイッチにイベントがあったか否かが調べられる。

【0062】ここで、イベントがあったことが判断されると、スイッチの設定に応じたACCコード変換処理を行い(ステップS32)、メインルーチンに戻る。なお、ACCコード変換処理については図6で詳細に説明する。

【0063】一方、上記ステップS31で音色選択がされていないことが判断されると、次いで、リズムスイッチがセレクトされたか否かが調べられる(ステップS33)。これは、前述の音色セレクトと同様、パネルスキャン処理で作成したイベントマップを調べることにより行われる。

【0064】ここで、イベントがあったことが判断され

(5)

特開平7-181973

7

ると、スイッチの設定に応じたACCコード変換処理を行い(ステップS32)、メインルーチンに戻る。

【0065】一方、リズムセレクトがされていないことが判断されると、スピードセレクトがされているか否かが調べられる(ステップS34)。そして、音色セレクトやリズムセレクトと同様にセレクトがされたことが判断されると、ステップS32に分岐し、ACCコード変換処理(ステップS32)を行う。

【0066】一方、上記ステップS34でスピードセレクトがされていないことが判断されると、次いで、テンポセレクトがされたか否かが調べられる(ステップS35)。これは、前述の音色セレクトと同様、パネルスイッチ処理で作成したイベントマップを調べることにより行われる。

【0067】そして、テンポセレクトがされたことが判断されると、テンポセレクトに応じたACCコード変換処理を行い(ステップS32)、メインルーチンに戻る。

【0068】一方、テンポセレクトもされていないことが判断されると、その他の処理を行う(ステップS36)。その他の処理とは上記以外のパネル設定に関する処理であり、例えば、音量変更処理等が行なわれることになる。その後、このパネル処理ルーチンからリターンする。

【0069】そしてメインルーチンに戻り、以下同様の処理を繰り返す。

【0070】次に、図6を参照しながら、本発明に直接関係するACCコード変換処理の動作について説明する。

【0071】ACCコード変換処理では、まず、コンバートデータの読みを行う(ステップS41)。これは、前述の図5のステップS31～S35の処理で選択されている要素をキーに音色やリズム等を修正するパラメータをROM13から読み込む処理である。

【0072】このため、修正パラメータを選択するコンバートデータ(修正パラメータ)のテーブルは、インターバルタイムデータ、ダイナミクスデータ、ノート条件などの各パラメータからなり、ROM13のACCコード変換テーブル21に記憶されている。

【0073】そして、各音色、あるいは音色とリズムの組合せといったパネルスイッチ22のACCの設定状態に対応した適切なパラメータがCPU12によりROM13から読み出され、RAM14に記憶される。

【0074】コンバートデータがROM13からロードされると、続いて、スピードがセレクトされているか否かが調べられる(ステップS42)。これは、スピード選択のスイッチが操作されている場合にコンバートデータを修正するための処理である。

【0075】そして、スピードセレクトがされていない場合は、スピードに関するデータのACCコード変換処

8

理は必要ないので、ステップS43をスキップしてステップS44に進む。

【0076】一方、スピードがセレクトされている場合は、インターバルタイムデータをコンバートする(ステップS43)。即ち、ステップS41で読み込んだインターバルタイムデータに基づきROM13から読み出した所定のインターバルデータを修正する。

【0077】そして、ACCシーケンスデータブロックを読み込む(ステップS44)。これは、修正の対象となるシーケンスパターンをブロック単位でROM13からRAM14に読み込む処理である。

【0078】次いで、ステップタイムデータをコンバートする(ステップS45)。これはステップS44で読み込んだ各ノートデータのステップタイムデータに、インターバルタイムデータを加算する処理である。

【0079】これは、例えば、コードが3音で構成されている場合、3つのノートデータがロードされているが、これらは全て同一のステップタイムが設定されているので、当該ステップS45の処理では、これらの各音のステップタイムデータにインターバルタイムデータの値を発音順に加算し発音のタイミングに変化を与えるものである。

【0080】例えば、1音目には加算せず、2音目には加算し、3音目には2倍の値を加算することにより、発音にインターバルが与えられる。

【0081】続いて、ベロシティデータのコンバートをする(ステップS46)。このベロシティデータのコンバートは、各ノートデータのベロシティをROM13より読み出し、適切なダイナミクスを与えたベロシティデータと交換する処理である。

【0082】ダイナミクスデータは、各ノートデータの有するベロシティデータに所定の値を加算あるいは減算することにより、発音の強弱に変化を与える基準となるデータである。

【0083】次いで、新ノートデータブロックを記憶させる(ステップS47)。即ち、上記ステップS46までの処理で変換処理の施されたノートデータを、ブロック毎にRAMの所定のアドレスにセーブする。

【0084】そして、シーケンスエンドか否かが調べられる(ステップS48)。これは、ACCシーケンスのノートデータの変換処理を完了したかを調べるものであり、ブロック単位に行われる。終了している場合は当該ACCコード変換処理を終了する。

【0085】一方、未だ全てのACCコード変換処理を終了していない場合はステップS49に分岐し、次のブロックにポインタをセットしてステップS44に戻り、以下同様の処理を変換処理が完了するまで繰り返す。

【0086】次に、図7を参照しながらACCシーケンス演奏処理について説明する。

【0087】ACCシーケンス演奏処理はタイマ割り込

(6)

特開平7-181973

9

10

み処理であり、まず、ステップタイムのカウンタが開始される(ステップS61)。

【0088】ここで、ステップタイムとは、音を発生する時刻を与えるためのタイムスケールである。このステップタイムは、曲のテンポに応じて所定時間間隔でインクリメントされ、小節の先頭でゼロにクリアされる。

【0089】このステップタイムがインクリメントされ、現在処理中の演奏データ中に含まれるステップタイムと一致したときに、該演奏データに対応する発音が開始されることになる。

【0090】次いで、前記図6のACCコード変換処理のステップS48で記憶されたACCシーケンスノートデータのステップタイムを読み込む(ステップS62)。

【0091】そして、現在のタイム16の示すステップタイムが、前記図6のACCコード変換処理のステップS45で設定された次の発音時刻を示すステップタイムデータと等しいか又は大きいかが調べられる(ステップS63)。

【0092】そして、現在のステップタイム値がステップタイムデータより小さい場合は、未だ発音のタイミングに達していないのでステップS64をスキップしてステップS65に進む。

【0093】一方、現在のステップタイムがステップタイムデータに等しいか又は大きい場合には発音のタイミングになっているので、ノートデータを読み出しプレイする(ステップS64)。

【0094】次いで、シーケンスエンドであるかが調べられる(ステップS65)。これはエンドマークであるかを判断される。そして、シーケンスエンドではない場合は、更に発音を続けるのでステップS66をスキップしてリターンする。

【0095】一方、ステップS65でシーケンスエンドの場合には、演奏が終了であるのでエンドパターンを読み込み演奏終了の処理をするとともにシーケンスポイントをリセットして(ステップS66)、リターンする。

【0096】このようにして、本発明によれば、操作パ

ネル上に設定された条件に応じて、発音のタイミング、インターバル、強さ等に微妙な変化を与えることが可能となる。

【0097】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、選択された自動伴奏の音色、リズム、または奏法などに応じて、それにふさわしい伴奏音を得られ、その結果、自動伴奏の表現が適切になり、表現力が改善されるという効果がある。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子楽器の自動伴奏装置の全体構成を示すブロック構成図である。

【図2】ノートデータの構成の一例を示す図である。

【図3】本実施例のメインルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図4】鍵盤スキャン処理の動作を示すフローチャートである。

【図5】パネルスキャン処理の動作を示すフローチャートである。

20 【図6】ACCコード変換処理の動作を示すフローチャートである。

【図7】ACCシーケンス演奏処理の動作を示すフローチャートである。

【図8】操作パネルの一例を示す図である。

【符号の説明】

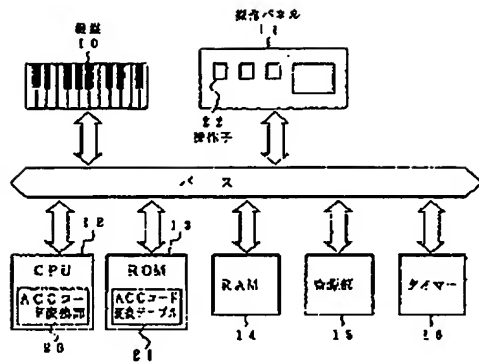
- |    |                       |
|----|-----------------------|
| 10 | 鍵盤                    |
| 11 | 操作パネル                 |
| 12 | CPU                   |
| 13 | ROM(記憶手段)             |
| 14 | RAM                   |
| 15 | 音源部                   |
| 16 | タイマ(タイマ手段)            |
| 20 | ACCコード変換部(ACCコード変換手段) |
| 21 | ACCコード変換テーブル          |
| 22 | パネルスイッチ(操作子)          |



(7)

特開平7-181973

【図1】



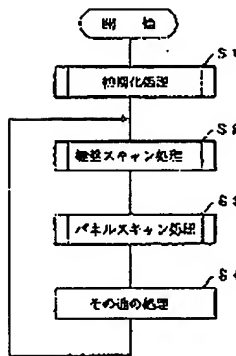
【図2】

アドレス	メモリー	内容
0000	00	ノートナンバ
0001	FF	ベロシティ
0003	00	ストップタイム
0004	02	ノートナンバ
0005	FF	ベロシティ
0006	00	ストップタイム
0007	04	ノートナンバ
	02	ベロシティ
	02	ストップタイム
...	...	...

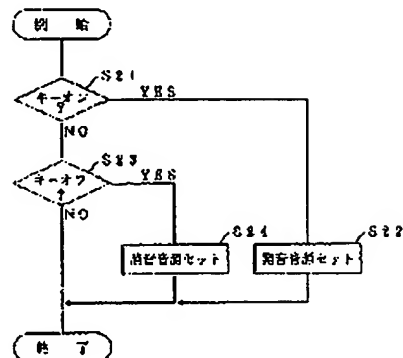
1つのコード（相対）

1つのコード

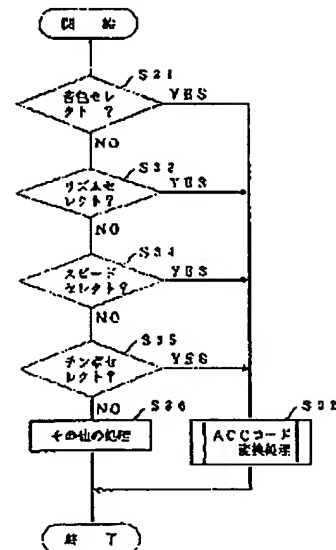
【図3】



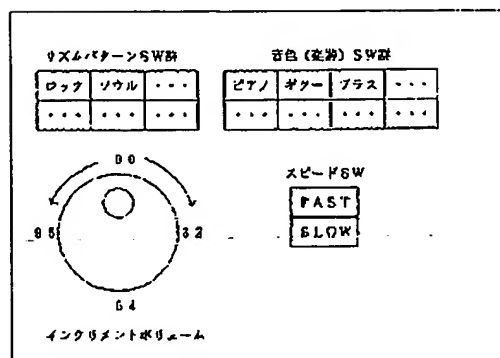
【図4】



【図5】



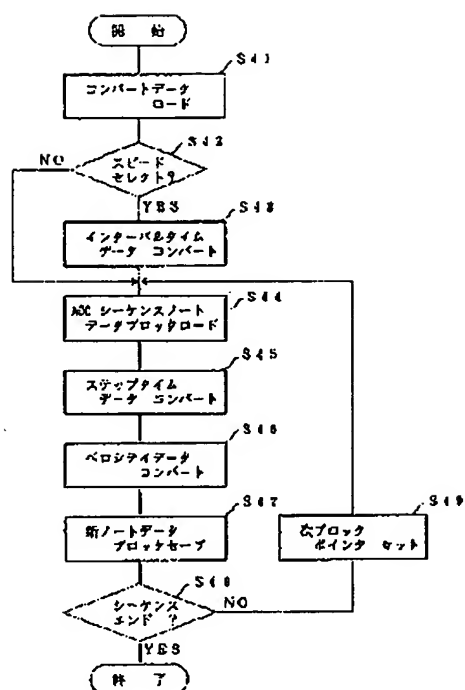
【図8】



(8)

特開平7-181973

【図6】



【図7】

